

(PARTIAL TRANSLATION)

PATENT LAYING-OPEN PUBLICATION

H11-39466

5

The structured storage files of Fig. 1 include, under a route storage file 1 (FlashPix Image view object root), one image data storage file 2 for storing image data (Source FlashPix image object) and attribute stream files 3 describing various attributes of images. The image data storage file 2 includes six storage files 4f to 4a for different image resolutions Resolution 0 to Resolution 5. The storage file 4 for each resolution stores a header stream 5 (Subimage Header Stream) and a data stream 6 (Subimage Data Stream). The image data storage file 2 stores also various attributes of the image data as attribute streams 3d to 3g.

10

15

20

In this embodiment, the above storage and stream files conform to FlashPix standard, and will not particularly be described. However, the files of this invention need not necessarily conform to FlashPix standard, but may be structured storage files conforming to other standards.

25

30

As shown in Fig. 1, the structured storage files proposed by this invention include, in addition to the above image data and attribute streams, streams describing processing codes 8 of image processing programs and link information 9 to the image processing programs executed by a lab system, personal computer or the like in reproducing the above image data. Further, in this embodiment, besides the above attribute information streams, processing parameters 7 to be used by

these image processing programs are included as one stream.

In this embodiment, the image data stored in Resolution 5 (resolution-specific storage 4f) has the highest resolution. The image data stored
5 in Resolution 4, Resolution 3 and so on have progressively lower resolutions, and the image data stored in Resolution 0 has the lowest resolution. Resolution 5 is for print output, and the others are for monitor display. Resolution required of monitor display images is different for display on screen in general and for listing a plurality of
10 images on screen. Thus, the image data in the five different resolutions are used according to the types of display.

Generally, a displayed image has a larger allowable range of image quality than a photo print (a certain lowering of image quality being
15 immaterial to view). Of the same displayed image, a higher image quality or accuracy is hardly expected of a smaller size image. Thus, there is little chance of problems arising in terms of image quality when a simplified image processing is performed for low resolution image data, compared with an image processing for high resolution image
20 data. This invention performs different types of image processing according to the purposes of reproduction.

Fig. 2 shows an outline of an image reproduction system according to this invention. As shown in Fig. 2, a structured storage file 11
25 recorded on a medium 10 such as a CD-R includes low resolution image data, high resolution image data, processing codes of an image processing program for the low resolution image data, and link information to an image processing program for the high resolution image data. When this file is taken into a personal computer 12 to
30 reproduce image data as a display image 13, the low resolution image

data included in the file is reproduced after being processed by the image processing program for the low resolution image data also included in the file.

- 5 When the same file is used by a lab system 14 to reproduce image data as a photo print 15, the lab system 14 takes in the link information to an image processing program for the high resolution image data included in the file. The photo print 15 is made by processing the high resolution image data included in the file by a program stored in the lab
- 10 system 14 or loaded from another computer on a network. The program indicated by the link information may be recorded on a medium recording structured storage files.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-39466

(43)公開日 平成11年(1999)2月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

FI

G O 6 T 1/00

G O 6 F 15/62

380

B 4 1 J 29/38

B 4 1 J 29/38

$$\mathbf{z}$$

G O 3 B 27/46

G O 3 B 27/46

P

G O 6 F 15/62

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平9-197094

(22) 出願日

平成9年(1997)7月23日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 伊藤 渡

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フィルム株式会社内

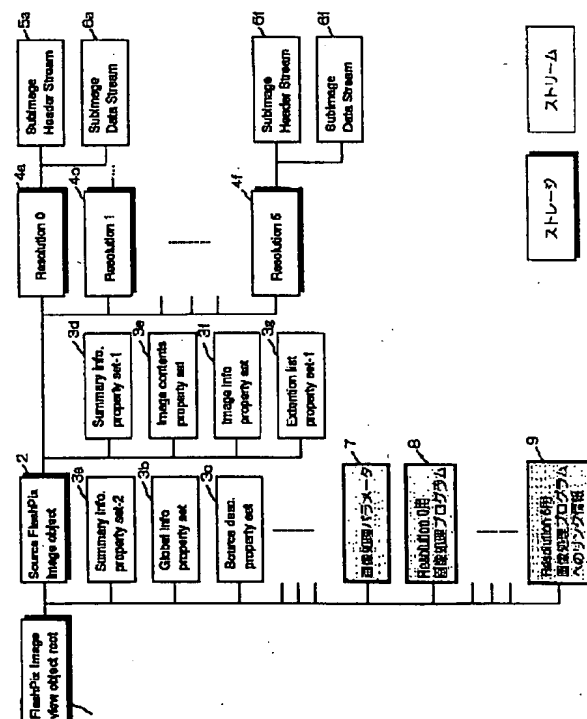
(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 画像情報記録媒体およびその記録媒体に記録された画像を再生する方法並びにシステム

(57) 【要約】

【課題】 画像ファイルとして記憶された画像を再生する際に、表示再生では画質よりも処理時間優先し、プリント出力のときには処理時間よりも画質を優先して再生処理を行う。

【解決手段】 写真プリントの作成に用いられる高解像度画像データ 4 f と、モニタ表示に用いられる低解像度画像データ (4 a、4 b) と、プリントの画質を高めるために施す画像処理のプログラムへのリンク情報 9 (あるいは処理コード) と、そのプログラムよりも計算量が少ない簡便な処理を行ってモニタ表示画像の画質を高めるプログラム 8 a (あるいはプログラムへのリンク情報) とを、1つの構造化記憶ファイルとして記憶し、表示再生時と、プリント作成時で、再生処理用の画像処理プログラムを使い分ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報を構成要素とする構造化記憶ファイルが記録されたコンピュータ読み取り可能な画像情報記録媒体において、
前記構造化記憶ファイルが、前記構成要素として、
同じ画像を互いに異なる解像度で表した高解像度画像データおよび低解像度画像データと、
前記高解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す高解像度画像データ用の画像処理プログラムに関する第 1 のプログラム情報と、
前記低解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す低解像度画像データ用の画像処理プログラムであって、前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムよりも計算量および／または実行時の使用リソースが少ない画像処理プログラムに関する第 2 のプログラム情報とを有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な画像情報記録媒体。

【請求項 2】 前記第 1 および／または第 2 のプログラム情報が、前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムおよび／または前記低解像度画像データ用の画像処理プログラムの処理コードであることを特徴とする請求項 1 記載の画像情報記録媒体。

【請求項 3】 前記第 1 および／または第 2 のプログラム情報が、前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムおよび／または前記低解像度画像データ用の画像処理プログラムを指し示すリンク情報であることを特徴とする請求項 1 記載の画像情報記録媒体。

【請求項 4】 同じ画像を互いに異なる解像度で表した高解像度画像データおよび低解像度画像データと、前記高解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す高解像度画像データ用の画像処理プログラムに関する第 1 のプログラム情報と、前記低解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す低解像度画像データ用の画像処理プログラムであって前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムよりも計算量および／または実行時の使用リソースが少ない画像処理プログラムに関する第 2 のプログラム情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成して記録媒体に記録し、
前記高解像度画像データを再生する場合には、前記構造化記憶ファイルから前記高解像度画像データおよび前記第 1 のプログラム情報を取り込んで、前記高解像度画像データに対して前記第 1 のプログラム情報が示す高解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施してから再生し、
前記低解像度画像データを再生する場合には、前記構造化記憶ファイルから前記低解像度画像データおよび前記第 2 のプログラム情報を取り込んで、前記低解像度画像データに対して前記第 2 のプログラム情報が示す低解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施してから再生することを特徴とする画像再生方法。

【請求項 5】 同じ画像を互いに異なる解像度で表した高解像度画像データおよび低解像度画像データと、前記高解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す高解像度画像データ用の画像処理プログラムに関する第 1 のプログラム情報と、前記低解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す低解像度画像データ用の画像処理プログラムであって前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムよりも計算量および／または実行時の使用リソースが少ない画像処理プログラムに関する第 2 のプログラム情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成して記録媒体に記録するファイル生成装置と、
前記構造化記憶ファイルから前記高解像度画像データおよび前記第 1 のプログラム情報を取り込んで、前記高解像度画像データに対して前記第 1 のプログラム情報が示す高解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施してから前記高解像度画像データを再生する第 1 の画像再生装置と、
前記構造化記憶ファイルから前記低解像度画像データおよび前記第 2 のプログラム情報を取り込んで、前記低解像度画像データに対して前記第 2 のプログラム情報が示す低解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施してから前記低解像度画像データを再生する第 2 の画像再生装置とを備えたことを特徴とする画像再生システム。

【請求項 6】 同じ画像を互いに異なる解像度で表した高解像度画像データおよび低解像度画像データと、前記高解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す高解像度画像データ用の画像処理プログラムに関する第 1 のプログラム情報と、前記低解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す低解像度画像データ用の画像処理プログラムであって前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムよりも計算量および／または実行時の使用リソースが少ない画像処理プログラムに関する第 2 のプログラム情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルが記録された画像情報記録媒体を読み取ることにより、前記構造化記憶ファイルから前記高解像度画像データおよび前記第 1 のプログラム情報を取り込むデータ取込手段と、
前記高解像度画像データに対して前記第 1 のプログラム情報が示す高解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施す画像処理手段と、
前記画像処理が施された高解像度画像データを写真プリントとして再生するプリント手段とを備えたことを特徴とする写真プリンタ。

【請求項 7】 前記第 1 のプログラム情報が、前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムの処理コードであり、
前記画像処理手段が、前記処理コードを実行する手段であることを特徴とする請求項 6 記載の写真プリンタ。

【請求項 8】 前記第 1 のプログラム情報が、前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムの処理コードであり、
前記画像処理手段が、前記処理コードを実行する手段であることを特徴とする請求項 6 記載の写真プリンタ。

【請求項 8】 前記第 1 のプログラム情報が、前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムを指し示すリンク情報であり、
前記画像処理手段が、前記リンク情報に基づいて前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムを取得した後に、該プログラムを実行する手段であることを特徴とする請求項 6 記載の写真プリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フィルムなどから読み取った画像を複数の解像度別画像データを構成要素とする構造化記憶ファイルとして記録するコンピュータ読み取り可能な画像情報記録媒体と、その記録媒体に記録された画像を再生する方法およびシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、フィルムから読み取ったデジタル画像あるいはデジタルカメラから取り込んだデジタル画像を CD-R や MO など に記録して顧客に提供するデジタル出力サービスが行われている。また、イーストマンコダック社が提唱する FlashPix 規格では、写真のデジタル出力サービスに適した画像フォーマットとして、画像データおよびその画像データの各種属性情報を記憶する構造化記憶ファイル（以下 FlashPix ファイルという）が定義されている。

【0003】 FlashPix ファイルは、同じ画像を互いに異なる解像度で表した複数の解像度別の画像データを含んでいる。これは、画像データをパソコンのモニタに表示して利用する場合と、画像データから写真プリントを作成する場合とでは、必要な解像度が異なるため、予め何種類かの解像度の画像データをファイルに記憶しておいて、目的に応じて使い分けるためである。

【0004】 FlashPix ファイルのもう 1 つの特徴は、画像処理のパラメータとなる各種属性情報を、画像データとは別に属性データとして記憶していることである。すなわち、ラボにおいて予め画像処理を施してから処理済データをファイルとしてメディアに記録するのではなく、画像処理前の画像データと属性データとをファイルとして記録しておくことにより、再生時に行う画像処理の自由度を高めている。FlashPix ファイルを取り扱うラボシステムや、FlashPix ファイル対応のパソコン用ソフトウェアは、画像を再生する際に、これらの属性情報に基づいて再生のための各種画像処理を行ってから、画像をプリント出力、あるいは表示している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記 FlashPix ファイルとして記憶された画像の再生は、上述のように再生の度に画像処理を行う必要があるため、予め処理されたデータを単に再生する場合に比べて再生に要する時

間は長い。特に、再生画像の画質を高めるために複雑な画像処理を行おうとすると、再生に要する時間はさらに長くなる。

【0006】 しかし、パソコンなどで画像をモニタ表示する場合、すなわち顧客が再生処理を行う場合には、表示に関して高いレスポンスが要求されるため、再生処理にかかる時間は短いほど望ましい。

【0007】 本発明は、上記課題に鑑みて、モニタ表示のときには処理時間の短い画像処理を行い、プリント出力のときには処理時間よりも画質を優先した画像処理を行うという方法に適した画像ファイルのフォーマットを提案するとともに、そのフォーマットの画像ファイルを使用して画像を再生する方法およびシステムを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記フォーマットで画像が記録された本発明の画像情報記録媒体は、画像情報を構成要素とする構造化記憶ファイルが記録されたコンピュータ読み取り可能な画像情報記録媒体であって、前記構造化記憶ファイルが、前記構成要素として、同じ画像を互いに異なる解像度で表した高解像度画像データおよび低解像度画像データと、前記高解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す高解像度画像データ用の画像処理プログラムに関する第 1 のプログラム情報と、前記低解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す低解像度画像データ用の画像処理プログラムであって、前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムよりも計算量および／または実行時の使用リソースが少ない画像処理プログラムに関する第 2 のプログラム情報とを有することを特徴とするものである。

【0009】 ここで、構造化記憶ファイルとは、従来のファイルシステムのディレクトリ構造のような階層構造を有し、性質の異なる複数種類のデータを階層を形成する各構成要素として記憶したファイルである。このファイル構造は、同じファイル内に含まれるデータをそれぞれ異なるアプリケーションで操作することができるという利点を有する。また、従来の非階層構造のファイルのように、一部のデータのサイズが変更されたためにファイルの他の部分を参照するプログラムまで変更しなければならないということもないため、バージョンアップによりサイズが変わるプログラムの処理コードなども上記データの 1 つとしてファイルに記憶することができる。

【0010】 本発明では、前記画像データやプログラム情報は、構造化記憶ファイルの構成要素であるストリームとして記憶され、さらに各ストリームは従来のディレクトリの機能に相当するストレージに格納される。なお、構造化記憶は、Microsoft 社が提唱する COM（コンポーネントオブジェクトモデル）において用いられている技術として広く知られているため、詳細な説明は省

略する。

【0011】また、本明細書における高解像度画像データは、写真プリントを作成するのに十分な高い解像度を有する画像データを意味し、低解像度画像データは、高解像度画像データに比べて相対的に解像度が低く主としてモニタ表示に使用される画像データを意味する。

【0012】構造化記憶ファイルに含まれる高解像度画像データあるいは低解像度画像データは必ずしも1つずつでなくてもよい。例えば前記FlashPixファイルには6段階の解像度の画像データが記憶されているが、この場合最も高解像度のものを高解像度画像データとし、その他の5つの画像データを低解像度画像データとみなすことができる。あるいは解像度の高いものから順に2つを高解像度画像データとみなし、その他の4つを低解像度画像データとしてもよい。

【0013】また、画像処理プログラムに関する第1の、あるいは第2のプログラム情報とは、画像処理プログラムを実行するために必要な情報という意味であり、具体的には、構造化記憶ファイルにプログラムの処理コードそのものをストリームとして埋め込んでおく方法、あるいはプログラムを指し示すリンク情報をストリームとして記述しておく方法などが考えられる。リンク情報としては、例えばプログラムの実行ファイルの名称、あるいはURLなどを記述する。なお、リンク情報が指し示すプログラムの本体は構造化記憶ファイルと同じメディア、あるいはラボのシステムや、ラボのシステムに接続するネットワーク上の他のシステムに記憶されているものとする。

【0014】第1および第2のプログラム情報も画像データと同様必ずしも1つずつでなくてもよく、画像データが解像度別に6つある場合にはプログラム情報も6つあってよい。

【0015】なお、計算量および／または実行時の使用リソースが少ないとは、言い換えれば性能があまり高くないパソコンでも、滞りなく再生処理を実行できる程度に処理が簡便であるということである。高解像度画像データ用のプログラムは画像を写真プリントとして再生するためのプログラムであるため、顧客のパソコン上で実行されることはないが、低解像度画像データ用のプログラムは表示再生用であるため、パソコン上で実行できることは必須条件である。したがって、処理待ち時間が長すぎる、あるいはメモリ不足で実行できないということが無いよう、簡便な処理のみを実行するプログラムとすることが望ましい。

【0016】以上、本発明の画像情報記録媒体について説明したが、本発明の画像再生方法およびシステムは、この画像情報記録媒体を生成し、その媒体に記録された画像を顧客のパソコンで表示画像として、あるいはラボのシステムで写真プリントとして再生するものである。

【0017】すなわち、本発明の画像再生方法は、同じ

画像を互いに異なる解像度で表した高解像度画像データおよび低解像度画像データと、前記高解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す高解像度画像データ用の画像処理プログラムに関する第1のプログラム情報と、前記低解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す低解像度画像データ用の画像処理プログラムであって前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムよりも計算量および／または実行時の使用リソースが少ない画像処理プログラムに関する第2のプログラム情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成して記録媒体に記録し、前記高解像度画像データを再生する場合には、前記構造化記憶ファイルから前記高解像度画像データおよび前記第1のプログラム情報を取り込んで、前記高解像度画像データに対して前記第1のプログラム情報が示す高解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施してから再生し、前記低解像度画像データを再生する場合には、前記構造化記憶ファイルから前記低解像度画像データおよび前記第2のプログラム情報を取り込んで、前記低解像度画像データに対して前記第2のプログラム情報が示す低解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施してから再生することを特徴とするものである。

【0018】また、本発明の画像再生システムは、同じ画像を互いに異なる解像度で表した高解像度画像データおよび低解像度画像データと、前記高解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す高解像度画像データ用の画像処理プログラムに関する第1のプログラム情報と、前記低解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す低解像度画像データ用の画像処理プログラムであって前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムよりも計算量および／または実行時の使用リソースが少ない画像処理プログラムに関する第2のプログラム情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成して記録媒体に記録するファイル生成装置と、前記構造化記憶ファイルから前記高解像度画像データおよび前記第1のプログラム情報を取り込んで、前記高解像度画像データに対して前記第1のプログラム情報が示す高解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施してから前記高解像度画像データを再生する第1の画像再生装置と、前記構造化記憶ファイルから前記低解像度画像データおよび前記第2のプログラム情報を取り込んで、前記低解像度画像データに対して前記第2のプログラム情報が示す低解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施してから前記低解像度画像データを再生する第2の画像再生装置とを備えたことを特徴とするものである。

【0019】さらに、本発明の写真プリンタは、上記再生システムの中の第2の画像再生装置に相当するものであって、同じ画像を互いに異なる解像度で表した高解像度画像データおよび低解像度画像データと、前記高解像

度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す高解像度画像データ用の画像処理プログラムに関する第1のプログラム情報と、前記低解像度画像データに対して再生のための所定の画像処理を施す低解像度画像データ用の画像処理プログラムであって前記高解像度画像データ用の画像処理プログラムよりも計算量および/または実行時の使用リソースが少ない画像処理用プログラムに関する第2のプログラム情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルが記録された画像情報記録媒体を読み取ることにより、前記構造化記憶ファイルから前記高解像度画像データおよび前記第1のプログラム情報を取り込むデータ取込手段と、前記高解像度画像データに対して前記第1のプログラム情報が示す高解像度画像データ用の画像処理プログラムによる画像処理を施す画像処理手段と、前記画像処理が施された高解像度画像データを写真プリントとして再生するプリント手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0020】ここで、データ取込手段とは、Flash Pixファイルが記録されたCD-R、MOなどの各種メディアを読み取るメディアドライブや、ネットワーク経由でファイルを転送するための通信手段、およびFlash Pixファイルフォーマットを解釈して必要なデータを取り込むソフトウェアなどを意味する。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、画像情報記録媒体に記憶される画像ファイルにおいて、プリント出力用の高解像度画像データを再生するための画像処理プログラムと、表示用の低解像度画像データを再生するための画像処理プログラムは、それぞれ別のプログラム（あるいはプログラムを示す情報）として記憶され、低解像度画像データ用のプログラムは高解像度画像データ用に比べて簡便な処理を行うプログラムであるため、画像をモニタ表示画像として再生する場合には高レスポンスで表示を実行することができ、写真プリントとして再生する場合には画質を向上させるために十分な画像処理を施して高画質プリントを作成することができる。

【0022】画像処理プログラムはファイルに直接埋め込んでも、リンク情報のみをファイルに記憶しておいて処理実行時にリンク情報に基づいてプログラムを探し出して実行してもよい。プログラムを埋め込む方法は、プログラムを直ちに実行することができるため再生にかかる時間を短縮できるという利点があり、一方リンク情報のみをファイルに記憶する方法は、ファイルサイズを小さくすることができるという利点がある。例えばパソコン上で実行する低解像度画像データ用のプログラムは処理コードとしてファイルに記憶しておき、ラボのシステムでしか実行しない高解像度画像データ用のプログラムはリンク情報のみをファイルに記憶するようにすれば、両方の効果を得ることもできる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は本発明の画像情報記録媒体に記録される構造化記憶ファイルの一例を示す図であり、図2は本発明の画像再生方法およびシステムの概要を示す図である。

【0024】図1の構造化記憶ファイルは、ルートストレージ1 (FlashPix Image view object root) の下位に、画像データを格納する1つの画像データ用ストレージ2 (Source FlashPix image object) と、画像の各種属性を記述する属性ストリーム3とを有する。画像データ用ストレージ2は、画像の解像度ごとにResolution0からResolution5までの6つの解像度別ストレージ4aから4fを含み、各解像度別ストレージ4にはヘッダストリーム5 (Subimage Header Stream) とデータストリーム6 (Subimage Data Stream) が記憶されている。また、この他画像データに係る各種属性が、属性ストリーム3dから3gとして上記画像データ用ストレージ2に格納されている。

【0025】なお、本実施の形態では、以上のストレージおよびストリームはFlash Pix規格に準拠するものとして、詳細な説明は省略する。但し、本発明のファイルは必ずしもFlash Pix規格に準拠しなければならないというのではなく、他の規格にしたがう構造化記憶ファイルであってもよい。

【0026】ここで、図1に示すように、本発明が提案する構造化記憶ファイルは、上記画像データおよび属性ストリームに加え、上記画像データを再生する際にラボのシステムあるいはパソコンなどにおいて実行される画像処理プログラムの処理コード8あるいは画像処理プログラムへのリンク情報9を記述したストリームを具備する。さらに、本実施の形態では、上記属性情報ストリームとは別に、これらの画像処理プログラムが処理時に使用する処理パラメータ7が、1つのストリームとして含まれている。

【0027】本実施の形態では、Resolution5（解像度別ストレージ4f）に格納される画像データの解像度が最も高く、以下Resolution4、Resolution3と解像度が低くなり、Resolution0に格納される画像データの解像度が最も低くなる。Resolution5はプリント出力用であり、他はモニタ表示用である。モニタ表示画像は、画面一般に表示する場合と、画面上に複数の画像を一覧表示する場合とではそれぞれ必要な解像度が異なるため、表示形態に応じて5種類の解像度別画像データが使い分けられる。

【0028】ここで、一般に写真プリントに比べて表示画像は画質の許容範囲が広い（多少の画質劣化は視覚的に気にならない）。また同じ表示画像でも、小さいサイズの画像に対して高い画質あるいは精度が期待されることはあまりない。したがって、低解像度画像データに対して施す画像処理を、高解像度画像データに対して施す

画像処理に比べて簡便な処理で代用しても、画質の面で問題が生じることはほとんど無いといってよい。したがって、本発明では、再生の目的に応じて異なる画像処理を実施する。

【0029】図2は、本発明の画像再生システムの概要を示す図である。図2に示すように、CD-Rなどのメディア10に記録された構造化記憶ファイル11には、低解像度画像データと高解像度画像データと、低解像度画像データ用画像処理プログラムの処理コードと高解像度画像データ用画像処理プログラムへのリンク情報が含まれている。このファイルをパソコン12に取り込んで表示画像13として再生する場合、ファイルに含まれる低解像度画像データが、同じくファイルに含まれる低解像度画像データ用画像処理プログラムによって処理され、再生される。

【0030】一方、同じファイルが、ラボシステム14によって写真プリント15として再生される場合には、ラボシステム14が、ファイルに含まれる高解像度画像データ用画像処理プログラムへのリンク情報を取り込んで、ラボシステム14あるいはネットワーク上の他のコンピュータに記憶されているプログラムをロードし、このプログラムを実行することによりファイルに含まれる高解像度画像データを処理し、写真プリント15を作成する。なお、リンク情報が示すプログラムは、構造化記憶ファイルが記録されているメディア内に記録されているともよい。

【0031】画像再生時に行われる画像処理の具体的な例としては、例えば原画像に基づいて、その画像の鮮鋭度を低くしたボケ画像を作成し、このボケ画像を原画像に加算あるいは減算することにより各種効果を得る画像処理方法が知られている。

$$S = \text{Sorg} + \beta (\text{Sorg}) \times (\text{Sorg} - \text{Sus}) \quad \dots (3)$$

(但し、Sは処理済画像

Sorgは原画像

Susはボケ画像

$\beta (\text{Sorg})$ は関数)

のように、 β を定数ではなく、原画像Sorgに依存する関数、具体的にはエッジ部では大きな値となり、平坦部では小さな値となるような関数とすることにより、粒状ノイズがエッジと同様に強調されてしまうことを防止する方法も知られている。

【0035】ここで、画質の点では(3)式の方法が有利であることはいうまでもないが、(3)式の方法は計算がより複雑であり、処理には時間がかかる。また、プログラムの大きさ、あるいは実行時のメモリ使用量の観点からみると、上記(2)式の方法が、定数 β を記憶しておけばよいのに対し、(3)式の方法は関数ベータをテーブルとして記憶しておく必要がある。

【0036】したがって、表示再生時には(2)式の方法を、プリント作成時には(3)式の方法を適用し、さ

【0032】このような方法の1つとして、下記式

(1)

$$S = \text{Sorg} + K \times \text{Sus} \quad \dots (1)$$

(但し、Sは処理済画像

Sorgは原画像

Susはボケ画像

Kは定数)

のように、上記ボケ画像を原画像に加算して、ソフトフォーカス調にする画像処理がある。

10 【0033】ここで、通常ボケ画像は、原画像に対してその鮮鋭度を落とすようなフィルタを用いてフィルタリング処理を施すことにより作成されるが、フィルタの次元や、長さ(大きさ)によって、計算にかかる時間は大きく異なる。したがって、本発明では、例えば低解像度画像データを表示再生する場合、単純な平均値フィルタを使用してボケ画像を作成し、高解像度画像データを写真プリントとして再生する場合にはメディアンフィルタを使用してボケ画像を作成することにより、高速表示、高画質プリントを実現する。

20 【0034】同じく、ボケ画像を使用する画像処理として、原画像とボケ画像との差分に応じた値を原画像に加算してシャープネスを向上する方法が知られている。この方法は、下記式(2)

$$S = \text{Sorg} + \beta \times (\text{Sorg} - \text{Sus}) \quad \dots (2)$$

(但し、Sは処理済画像

Sorgは原画像

Susはボケ画像

β は定数)

によって表される。さらに、この方法を改良した方法として、下記式(3)

30

$$S = \text{Sorg} + \beta (\text{Sorg}) \times (\text{Sorg} - \text{Sus}) \quad \dots (3)$$

らに図1に示したように(2)式の処理を行うプログラムは処理コードとしファイル内に埋め込み、(3)式の処理を行うプログラムはラボのシステムなどに記憶しておき、プログラム名称、あるいはURLなどのリンク情報のみをファイルに含めておけば、表示の際には高速表示が可能となり、プリント再生時には高い画質を得ることができ、さらにはラボとユーザとの間でやりとりするファイルサイズを小さく抑えることもできる。

40 【0037】以上説明したように、本発明は、画質よりも処理速度が優先される表示再生と、処理速度よりも画質が優先されるプリント再生で、プログラムを使い分けることにより、それぞれの再生目的に適した画像処理を行うことを特徴とするものであり、上記例に限られず、あらゆる画像処理について適用することができる。

【図面の簡単な説明】

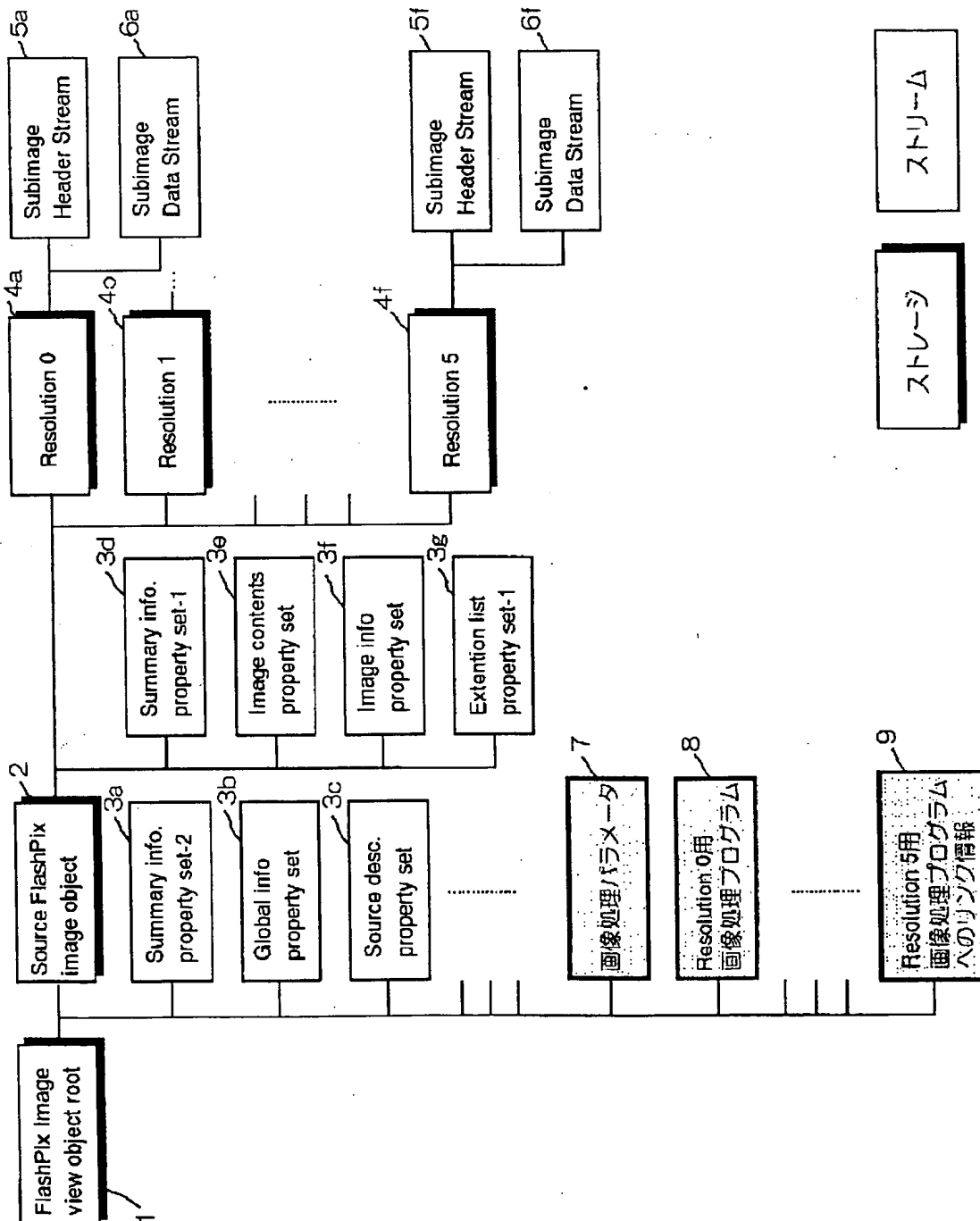
【図1】本発明の画像情報記録媒体に記録される構造化記憶ファイルの一例を示す図

50 【図2】本発明の画像再生システムの概要を示す図

【符号の説明】

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1 ルートストレージ | 8 画像処理プログラム |
| 2 画像データ用ストレージ | 9 画像処理プログラムへのリンク情報 |
| 3 属性情報ストリーム | 10 記録メディア |
| 4 解像度別ストレージ | 11 構造化記憶ファイル |
| 5 ヘッダストリーム | 12 パソコン |
| 6 データストリーム | 13 表示画像 |
| 7 画像処理パラメータ | 14 ラボシステム |
| | 15 写真プリント |

【図1】



【図 2】

